

PAT-NO: JP362154120A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62154120 A
TITLE: VOLTAGE CONTROL SYSTEM FOR SOLAR
BATTERY IN SOLAR
GENERATING DEVICE
PUBN-DATE: July 9, 1987

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
UMEZAWA, YASUHIKO

INT-CL (IPC): G05F001/67

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an overvoltage preventing circuit at low cost by short-circuiting the output terminal of a solar battery when it is detected by an overcurrent detecting sensor that the output voltage of the solar battery exceeds a prescribed level.

CONSTITUTION: Both the voltage V and the current I are secured by a maximum power tracking controller, etc. while the switches 13 and 14 are kept closed so that the output of a solar battery 11 reaches its maximum point $P_{\text{max}}^{\text{SB}}$. Then the output voltage of the battery 11 is approximately equal to V_S . Under such a condition, the output voltage of the battery 11 exceeds the level V_S owing to a fact that the switch 13 or 14 is opened. Then an overvoltage sensor 17 detects this fact and closes a contact 17a which is usually opened. Thus a

working current flows to a short circuit switch actuating coil 18a from a power supply P via the contact 17a, a reset switch 19, the coil 18a and a power supply N. Then a short circuit switch 18 is closed and the output terminal of the battery 11 is short-circuited.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和62年(1987)7月9日

G 05 F 1/67

A-7319-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑰ 発明の名称 太陽光発電装置における太陽電池の電圧制御方式

⑱ 特 願 昭60-293960

⑲ 出 願 昭60(1985)12月27日

⑳ 発 明 者 梅 澤 泰 彦 川崎市中原区中丸子301

㉑ 出 願 人 京セラ株式会社 京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

㉒ 代 理 人 弁理士 熊 谷 隆

明 細 書

1. 発明の名称

太陽光発電装置における太陽電池の電圧制御方式

2. 特許請求の範囲

太陽電池と、該太陽電池で発電された直流電力を充電する蓄電池を具備する太陽光発電装置において、前記太陽電池の出力端を短絡する短絡スイッチと、該太陽電池の過電圧を検出する過電圧センサを設けると共に、該過電圧センサが過電圧を検出したら前記短絡スイッチを動作させ前記太陽電池の出力端を短絡し且つこの状態を保持することを特徴とする太陽光発電装置における太陽電池の電圧制御方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、太陽光発電装置の絶縁電圧を低く抑えるための太陽電池の電圧制御方式に関するものである。

〔従来技術〕

第2図は従来の太陽電池を用いた太陽光発電装置のシステム構成を示すブロック図である。同図において、31は太陽電池、32及び33は開閉器、34は蓄電池、35は負荷である。

上記構成の太陽光発電装置において、蓄電池34に太陽電池31で発電された直流電力を充電する時は、開閉器32及び33を閉じることにより、太陽電池31から開閉器32及び33を通して蓄電池34に直流電力が充電され、蓄電池34が満充電になったら開閉器33を開放して蓄電池34の過充電を防止している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記構成の太陽光発電装置において、太陽電池31の電流I-電圧V特性は第3図に示すようになり、太陽電池31は通常最大出力点 P_{max} になるように電圧V及び電流Iを保持する。この状態で開閉器33を開放した時は太陽電池31の出力電圧は負荷線Lとの交点Aの電圧 V_a となり、負荷35に使用電圧 V_a より高い電圧が印加され、開閉器32を開放すると出力電流Iは零

となり、使用電圧 V_s より高い点Bの電圧 V_b が印加される。その結果、開閉器32や開閉器33及び負荷35等として使用する機器には耐電圧の高い、即ち絶縁電圧が高くコストの高いものを使用しなければならないという欠点がある。

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、太陽電池の出力電圧が所定の電圧値以上になったら該太陽の出力を短絡することにより、太陽電池の出力電圧が所定電圧値以上にならないように抑え、太陽光発電装置に使用する機器として絶縁電圧の低いものを用いることができ、装置全体のコスト低減をはかることが可能な太陽光発電装置における太陽電池の電圧制御方式を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決するため本発明は、太陽電池と、該太陽電池で発電された直流電力を充電する蓄電池を具備する太陽光発電装置において、太陽電池の出力端を短絡する短絡スイッチと、太陽電池の過電圧を検出する過電圧センサを設け、該過

なったことを検出する過電圧センサ、17aは該過電圧センサにより開閉する常開接点、18は太陽電池11の出力端を短絡する短絡スイッチ、18aは該短絡スイッチ18を作動する短絡スイッチ作動コイル、18bは短絡スイッチ18の常開補助接点、19は前記短絡スイッチ作動コイル18aに流れる作動電流を遮断し、短絡スイッチ18を復帰させるリセットスイッチである。

上記構成の太陽光発電装置において、開閉器13及び開閉器14を閉じた状態で、太陽電池11は出力が最大点 P_{max} になるように最大電力追従制御装置等により電圧 V 及び電流 I が保持される。従って太陽電池11の出力電圧 V は $V = V_s$ の近傍に保持されることになる。この状態で開閉器14或いは開閉器13を開放する等なんらかの理由で、太陽電池11の出力電圧が電圧値 V_s を越えて上昇した場合、過電圧センサ17がそれを検出し常開接点17aを閉じる。これにより電源Pから常開接点17a—リセットスイッチ19—短絡スイッチ作動コイル18a—電源Nと通って

電圧センサが過電圧を検出したら短絡スイッチを閉じ太陽電池の出力端を短絡すると共にこの短絡状態を保持するようにした。

〔作用〕

上記の如く構成することにより本発明は、前記過電圧検出センサが太陽電池の出力電圧が所定電圧値を越したら太陽電池の出力端を短絡するので、太陽電池の出力電圧が所定電圧値を超えることがないから太陽光発電装置に使用する機器として絶縁電圧が低くコストの安いものを用いることが可能となる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る太陽電池の電圧制御方式を適用する太陽光発電装置のシステム構成を示すブロック図である。同図において、11は太陽電池、12は逆流阻止ダイオード、13及び14は開閉器、15は蓄電池、16は負荷で、17は前記太陽電池11の出力電圧が所定の値以上に

短絡スイッチ作動コイル18aに作動電流がながれ、短絡スイッチ18が閉じ太陽電池11の出力端が短絡される。太陽電池11の出力端が短絡されることにより、出力電圧が零に低下し過電圧センサ17が過電圧を検出しなくなり、常開接点17aが開放されるが、短絡スイッチ18の常開補助接点18bが閉じているから、電源Pから常開補助接点18b—リセットスイッチ19—短絡スイッチ作動コイル18a—電源Nと通って短絡スイッチ作動コイル18aに作動電流がながれ続け短絡スイッチ18は閉じたままに自己保持される。

上記の状態で、開閉器13及び開閉器14を閉じると蓄電池15から太陽電池11側に流れようとするが、逆流阻止ダイオード12がそれを阻止する。この状態でリセットスイッチ19を押すと、短絡スイッチ作動コイル18aに流れる作動電流が遮断され、短絡スイッチ18は開放される。これにより太陽電池11で発電された電力は蓄電池15及び負荷16へと供給される。

以上説明したように、上記実施例によれば太陽電池11の出力電圧がなんらかの理由で電圧値 V_s を超えて上昇した場合、短絡スイッチ18が閉じ太陽電池11の出力端を短絡するから、太陽電池11の出力電圧が所定電圧値以上に上昇することがなく、太陽光発電装置に使用する開閉器13や開閉器14及び負荷16等に絶縁電圧の低いコストの安価なものを使用することができるから、太陽光発電装置全体を安価に提供できる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、過電圧検出センサが太陽電池の出力電圧が所定電圧値を越したら太陽電池の出力端を短絡するので、太陽電池の出力電圧が所定電圧値を越えて高電圧となることがないから安全であり、しかも太陽光発電装置に使用する機器も絶縁電圧が低くコストの安いものを用いることができるから太陽光発電装置のコスト低減に役立つ等優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

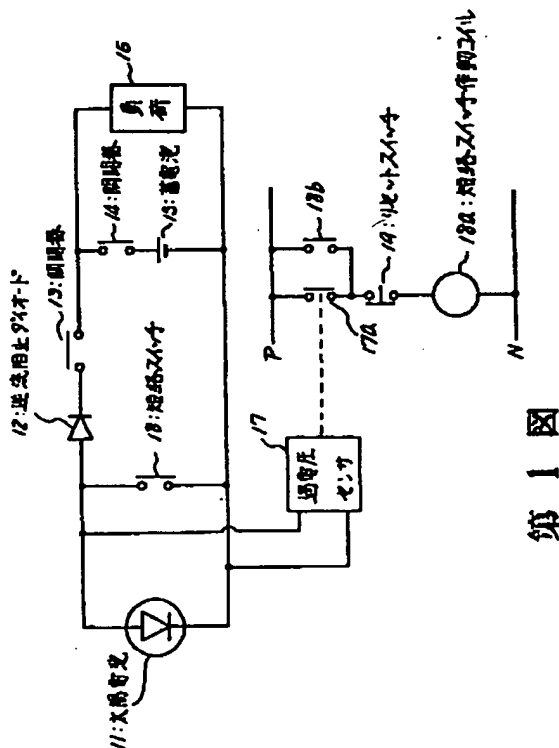
第1図は本発明に係る太陽電池の電圧制御方式

を適用する太陽光発電装置のシステム構成を示すブロック図、第2図は従来の太陽電池を用いた太陽光発電装置のシステム構成を示すブロック図、第3図は太陽電池の電圧-電流特性を示す図である。

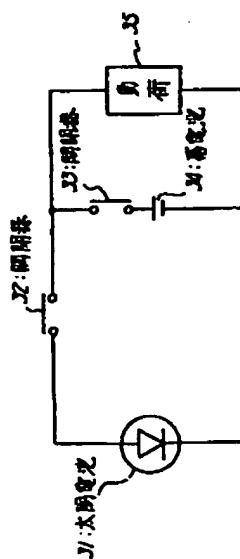
図中、11……太陽電池、12……逆流阻止ダイオード、13、14……開閉器、15……蓄電池、16……負荷、17……過電圧センサ、18短絡スイッチ、19……リセットスイッチ。

出願人 京セラ株式会社

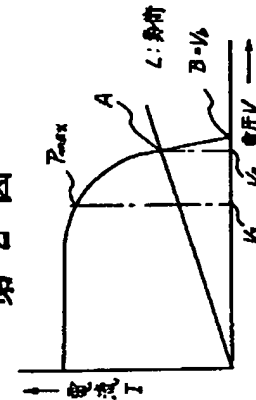
代理人 弁理士 熊谷 隆



第1図



第2図



第3図